

Membangunkan Perisian Modul Alat Bantu Mengajar (Abm) Bertajuk Pengangkutan Oksigen Di Dalam Badan Manusia Bagi Mata Pelajaran Sains Tingkatan 3

Muslim Bin Jonid & Heng Chai Yen
Fakulti Pendidikan
Universiti Teknologi Malaysia

Abstrak: Projek pembangunan perisian modul Alat Bantu Mengajar (ABM) yang dibangunkan ini bertajuk Pengangkutan Oksigen di dalam Badan Manusia Tingkatan 3 dalam bahasa Inggeris. Tujuan pembangunan perisian ABM ini adalah untuk menambahkan bilangan perisian modul ABM yang masih kekurangan terutamanya dalam bahasa Inggeris dan mengurangkan beban guru dalam penyediaan ABM. Perisian yang digunakan untuk membangunkan perisian modul ABM ialah Microsoft PowerPoint 2003, Adobe Photoshop CS2, Ulead Cool 3D 3.5, Sony Sound Forge 8.0, Ulead GIF Animator 5.0, Macromedia Flash 8.0, Macromedia Authorware 7.0 dan Sony Vegas 7.0. Perisian ini mengandungi unsur-unsur multimedia yang dapat menarik perhatian pelajar supaya pelajar lebih berminat untuk belajar tajuk ini. Penilaian formatif dan sumatif juga dimuatkan dalam sesi pengajaran serta sesi latihan. Glosari juga dimasukkan serta sokongan rangkaian komputer ang membenarkan guru membuat penerangan lanjutan serta menyampaikan maklumat terkini kepada pelajar. Dengan terhasilnya perisian ini amat diharapkan ia dapat membantu guru dalam sesi pengajaran dan pembelajaran dengan memaksimumkan keberkesanan perisian.

Abstract: The development of the software module in teaching aid that is to be developed will be titled 'Transport of Oxygen in Human's Body' for form 3 students. This version was developed in English and it is suitable for usage in the new English based syllabus. The reason for the development of more teaching and software is to assist and lessen the burden of the current science teachers in classes. The computer software that used to developed this teaching aids are Microsoft PowerPoint 2003, Adobe Photoshop CS2, Ulead Cool 3D 3.5, Sony Sound Forge 8.0, Ulead GIF Animator 5.0, Macromedia Flash 8.0, Macromedia Authorware 7.0 and Sony Vegas 7.0. These kinds of softwares contain the interesting multimedia elements so that the students will be more interested to learn this module. Formative and summative assessments are also included in the learning and exercise sessions. Glossary is also included with computer linking support to let teacher give the further explanation and latest information to students. With the production of these software, hopefully it can help teacher during the teaching and learning session by maximising the effectiveness.

Katakunci: Alat Bantu Mengajar (ABM), Pengangkutan Oksigen di dalam Badan Manusia

Pengenalan

Keberkesanan pengajaran berbantuan komputer yang dirancang dengan lebih teliti telah lama dibuktikan sejak tiga puluh tahun yang lalu. Secara umumnya, penguasaan dan kadar pengingatan meningkat apabila multimedia yang interaktif digunakan dalam proses pengajaran dan pembelajaran di mana banyak melibatkan penggunaan lebih dari satu deria serta menjadikan proses lebih aktif apabila pengguna yang mengawal sesuatu pembelajaran itu (Dorothy Diamond,). Dengan itu, penggunaan teknologi komputer dalam sistem pendidikan pada hari ini merupakan suatu langkah yang diyakini dapat meningkatkan tahap pemikiran pelajar-pelajar. Malah penggunaannya juga dapat merangsang minat pelajar terhadap pelajaran yang dipelajari. Salah satu daripada penggunaan komputer dalam sistem pendidikan adalah melalui Perisian Pembelajaran Berbantuan Komputer (PBK). Perisian ini bukan hanya sekadar menyelitkan unsur teks semata-mata. Namun terdapat juga unsur-unsur grafik, audio, video, animasi dan juga interaktif. Gabungan kesemua unsur ini apabila disepadukan dapat menghasilkan suatu perisian yang

menarik serta dapat merangsang pemikiran pelajar-pelajar. Ini kerana penggunaan teks sahaja di dalam pengajaran dan pembelajaran ternyata masih gagal mengatasi konsep pengajaran yang mempunyai pergerakan atau bunyi-bunyian yang wujud di dalam sesuatu perisian.

Pernyataan Masalah

Salah satu penyelesaian kepada masalah-masalah pembelajaran Sains yang telah dibincangkan dalam topik 1.2 ialah dengan penggunaan perisian berbantuan komputer (PBK). Walau bagaimanapun, bilangan perisian Alat Bantu Mengajar (ABM) yang ada adalah amat kurang sekali. Perisian ABM masih kurang dilaksanakan di sekolah-sekolah kerana kekurangan perisian ABM yang bercorak tempatan dan selari dengan sukatan mata pelajaran Kementerian Pendidikan Malaysia serta ketidakberkesanan dari segi pendekatan dan kaedah pengajaran. (Voon Chien Ee, 2004)

Salah satu daripada dapatan kajian, telah menyatakan bahawa penggunaan ABM adalah merupakan faktor utama dalam mewujudkan suasana pengajaran dan pembelajaran Sains yang paling konduktif. Hasil kajian ini juga mendapati kuantiti atau bilangan ABM di kebanyakan sekolah menengah didapati belum mencukupi (Mariapan, 1999)

Mohd Sahdi (2003), daripada penulisan beliau, tinjauan ke beberapa buah pusat kegiatan guru di daerah Kota Bharu, awal Jun, 2002 mendapati hanya perisian PBK yang dibekalkan oleh Pusat Perkembangan Kurikulum dan tiada satu pun perisian berbentuk ABM yang didapati. Situasi ini menggambarkan ABM berasaskan komputer belum diketengahkan di arena pengajaran dan pembelajaran secara khusus di masa ini.

Papert (1980), menegaskan bahawa komputer mempunyai impak ke atas kanak-kanak kerana dengan menggunakan komputer ia dapat memberi pengalaman yang konkrit. Kenyataan ini jelas menunjukkan komputer boleh dijadikan bahan bantu mengajar kepada para pelajar tidak kira sama ada kanak-kanak atau orang dewasa kerana kedua-duanya mempunyai kehendak yang sama di dalam dunia pendidikan.

Kesimpulannya, boleh dikatakan kebanyakan guru menghadapi masalah untuk mendapatkan satu perisian ABM yang sesuai serta memenuhi kehendak kurikulum pendidikan. Masalah ini terjadi mungkin disebabkan oleh kebanyakan perisian yang terdapat di pasaran berbentuk PBK dan tidak memenuhi kehendak guru untuk diaplikasikan dalam proses pengajaran mereka.

Objektif Projek

Objektif projek ini adalah seperti berikut:

- i) Membangunkan satu perisian modul alat bantu mengajar (ABM) berasaskan *Microsoft Office Powerpoint 2003* yang bertajuk “Transport of Oxygen in Human Body” Tingkatan 3 dalam Bahasa Inggeris.
- ii) Menambahkan bilangan ABM yang menggunakan Bahasa Inggeris dalam penyampaian isi pelajaran.
- iii) Mengurangkan beban guru untuk menyediakan alat bantu mengajar (ABM) yang bertajuk “Transport of Oxygen in Human Body” Tingkatan 3 dalam Bahasa Inggeris.
- iv) Menjimatkan masa guru untuk membangunkan satu perisian modul alat bantu mengajar (ABM) yang berasaskan *Microsoft Office Powerpoint 2003* dalam Bahasa Inggeris.
- v) Mengatasi masalah kekurangan ABM yang sesuai di kalangan guru sains.

Kepentingan Projek

Perisian multimedia ini bertujuan memberikan pendedahan yang jelas kepada pelajar-pelajar tentang pengangkutan oksigen dalam tubuh badan manusia. Pengangkutan oksigen dipersembahkan dengan menggunakan grafik, animasi, video dan audio supaya pelajar dapat didedahkan kepada keadaan yang lebih realistik daripada hanya melihat gambar atau carta yang statik semasa penyampaian guru dengan menggunakan cara pengajaran tradisional. Ini dapat meningkatkan minat mereka terhadap mata pelajaran Sains.

Pembangunan projek ini juga, dapat membantu pelajar Tingkatan 3 untuk memahami tajuk Pengangkutan Oksigen Dalam Tubuh Badan Manusia dalam usaha membentuk konsep yang lebih mantap. Projek ini diharapkan dapat meringankan bebanan guru-guru dengan menjadikannya sebagai satu alternatif kepada bahan bantu mengajar bagi guru di sekolah. Di samping, dapat meningkatkan keberkesanan dalam proses pengajaran dan pembelajaran dalam kelas.

Perisian ini dibina untuk mengatasi masalah kekurangan perisian yang bersifat tempatan dan mengikut sukatan pelajaran yang ditetapkan oleh Kementerian Pendidikan Malaysia.

Skop Projek

Perisian ABM Pengangkutan Oksigen Dalam Tubuh Badan Manusia yang dibangunkan adalah memfokuskan kepada Bab 1: Respirasi bagi mata pelajaran Sains KBSM Tingkatan . Isi kandungan bagi perisian Pengangkutan Oksigen Dalam Tubuh Badan Manusia ini adalah mengikut sukatan pelajaran KBSM Sains tahun 2005 yang dikeluarkan oleh Kementerian Pendidikan Malaysia.

Tumpuan yang diberikan dalam perisian ini ialah subtajuk Respirasi. Subtajuk yang telah dipilih ialah Pengangkutan Oksigen Dalam Tubuh Badan Manusia. Kumpulan sasaran projek ini adalah guru-guru Sains Tingkatan 3.

Metodologi

Analisis Pembangunan

Fasa ini membincangkan tentang pemilihan model pembangunan rekabentuk, objektif pengajaran, kumpulan sasaran, senarai isi kandungan pelajaran, cadangan soalan atau penilaian kefahaman atau pencapaian objektif, pemilihan perisian pembangunan, pemilihan perisian multimedia dan pemilihan perkakasan dan spesifikasi minimum perkakasan.

1 Pemilihan Model Pembangunan Rekabentuk

Sebelum merekabentuk dan membangunkan sesebuah perisian multimedia bercorak latihan atau pendidikan, model pembangunan rekabentuk yang sesuai perlu dipilih dahulu. Panduan-panduan yang terdapat dalam model pembangunan rekabentuk boleh memastikan bahawa hasil akhir yang akan diperolehi ialah sesuatu yang bercorak pendidikan yang sepatutnya dapat membantu pencapaian seseorang pelajar dalam sesuatu proses pembelajaran. Bagi tujuan ini, pelbagai teori dan model rekabentuk pengajaran dan pembelajaran dicadangkan oleh ahli psikologi selain daripada ahli teknologi bagi dijadikan landasan atau panduan dalam sesuatu proses pembangunan perisian multimedia.

Terdapat pelbagai model pembangunan, antaranya Model ADDIE, Model ASSURE, Model Hanafin & Peck, Model Robert Glasea, Model Waterfall dan sebagainya. Model yang dipilih untuk merekabentuk

dan membangunkan perisian ini ialah Model ASSURE. Model ASSURE adalah model berorientasikan bilik darjah. Berikut merupakan enam langkah utama dalam model ini:

A Analyze learners (Menganalisis pelajar)

S State objectives (Menyatakan objektif)

S Select methods, media & material (Memilih kaedah, media dan bahan)

U Utilize media & material (Menggunakan media dan bahan)

R Require learner participation (Memerlukan penglibatan pelajar)

E Evaluate & Revise (Melakukan penilaian dan pengubahsuaian)

i) Menganalisis pelajar

Dalam fasa ini, perekabentuk perlu mengenalpasti ciri-ciri umum pengguna seperti jantina, umur, bakat, gaya pembelajaran, kelas dan taraf sosio ekonomi. ciri-ciri asas pengguna dan juga yang berkaitan dengan tajuk dan isi kandungan juga perlu dikenalpasti sebelum meneruskan fasa yang lain.

ii) Menyatakan objektif-objektif pembelajaran secara khusus

Aplikasi yang dibangunkan perlu mempunyai hala tuju serta menepati kehendak. Maka objektif perlu dinyatakan dengan jelas. Objektif boleh diambil daripada sukatan, panduan kurikulum, buku teks, dokumen atau pernyataan pakar yang telah terjamin kualitinya. Selain daripada itu, objektif yang ditentukan perlu berdasarkan peringkat prestasi yang ingin dicapai, keadaan pembelajaran dan kriteria-kriteria atau darjah pencapaian.

iii) Memilih kaedah, media dan bahan

Dalam fasa ini, perekabentuk perlu memilih kaedah penyampaian maklumat yang bersesuaian dengan kehendak pengguna serta isi kandungan bagi menjamin kelancaran proses penyampaian sesuatu maklumat. Aras kebolehan pelajar dan maklumat atau objektif pembelajaran yang ingin dicapai, penyediaan sumber yang bersesuaian, persekitaran penggunaan media, makmal yang cukup dan isi kandungan maklumat yang ingin disampaikan menentukan pemilihan kaedah, media dan bahan yang betul.

iv) Menggunakan media dan bahan

Persekitaran pembelajaran yang menarik dengan mempunyai grafik, teks, audio dan video yang bersesuaian adalah sangat penting bagi menarik minat pengguna untuk belajar.

v) Memerlukan penglibatan pelajar

Perekabentuk perlu menyediakan latihan tubi, kuiz dan sebagainya dalam sesuatu perisian bagi menggalakkan penglibatan pelajar dalam proses pembelajaran. Selain daripada itu, komen dan maklum balas daripada pengguna juga perlu dipertimbangkan.

vi) Melakukan penilaian dan pengubahsuaian

Perisian yang telah siap perlu dinilai untuk mendapatkan maklum balas daripada pengguna untuk memastikan keberkesanannya serta kecacatan dan kelemahan yang timbul dalam perisian.

2 Objektif Pengajaran

Objektif pengajaran merupakan komponen terpenting dalam perisian ini kerana ia mengarah kepada hasil yang akan diperoleh pelajar dan peringkat perubahan tingkah laku yang dijangkakan.

Di akhir pengajaran, pelajar harus dapat:

- i) Menyatakan peresapan oksigen daripada alveolus ke dalam kapilari darah
- ii) Menyatakan proses pengangkutan oksigen oleh darah
- iii) Menyatakan proses peresapan oksigen daripada kapilari darah ke dalam sel.

3 Kumpulan Sasaran

Secara umumnya, sasaran utama ABM ini adalah digunakan oleh guru yang mengajar mata pelajaran Sains Tingkatan 3. Pelajar juga boleh menggunakan perisian ini untuk kegunaan pembelajaran sendiri sekiranya mereka mempunyai komputer di rumah dan mempunyai pengetahuan komputer asas.

4 Senarai Isi Kandungan Pelajaran

Isi kandungan pelajaran yang dimuatkan dalam perisian ABM ini ialah:

- i) Peresapan oksigen daripada alveolus ke dalam kapilari darah.
- ii) Pengangkutan oksigen oleh darah.
- iii) Peresapan oksigen daripada kapilari darah ke dalam sel.

5 Soalan / Penilaian Pencapaian

Dalam perisian ABM yang dibangunkan ini, terdapat penilaian formatif bagi setiap topik. Pembinaan soalan ini adalah untuk menguji pemahaman pelajar sebelum masuk ke topik yang seterusnya. Pada akhir pengajaran, juga terdapat penilaian sumatif bagi memastikan objektif sudah dicapai dalam sesi pengajaran guru. Jika penilaian yang dicapainya oleh pelajar selepas pengajaran kurang memuaskan, maka guru boleh membuat pengubahsuaian terhadap pengajarannya demi mencapai objektif yang ditentukan.

6 Pemilihan Perisian Pembangunan

Perisian yang digunakan dalam pembangunan modul ini adalah *Microsoft Office Power Point 2003*. Perisian ini juga mempunyai kebolehan untuk membina *hyperlink* di mana membina perkaitan atau perhubungan (link) di antara dua atau lebih elemen atau objek di dalam sesebuah aplikasi.

7 Pemilihan Perisian Multimedia

Selain daripada menggunakan Microsoft Power Point Office 2003, beberapa perisian juga dipilih untuk membina perisian modul ABM ini, iaitu *Adobe Photoshop CS2*, *Ulead Cool 3D 3.5*, *Sony Sound Forge 7.0*, *Ulead Gif Animator 5.0*, *Sony Vegas 7.0*, *Macromedia Flash 8* dan *Macromedia Authorware 7.0*.

Keputusan

Pempakejan Perisian

Perisian modul ini telah dipakejkan dengan menggunakan *Package for CD* yang terdapat dalam *Microsoft PowerPoint 2003*. Tujuannya adalah mengumpulkan semua fail yang berhubung kait dengan fail perisian *PowerPoint* yang bertajuk pengangkutan oksigen di dalam badan manusia yang dibangunkan. Fail-fail grafik dan suara yang diimport serta fail-fail *PowerPoint* yang lain juga akan dikumpul secara automatik. Fail-fail flash yang terdapat dalam perisian juga akan dikumpulkan. Pembangun perisian tidak perlu mengumpul fail-fail yang diperlukan dengan bersusah-payah dengan adanya fungsi *Package for CD*. Proses ini akan menghasilkan saiz fail yang lebih kecil berbanding dengan saiz fail asal. Setiap bahagian subtajuk dipecahkan kepada fail-fail *PowerPoint* yang kecil. Ini bertujuan untuk memudahkan serta melancarkan persembahan *PowerPoint* setelah dipakejkan.

Seterusnya, perisian modul ABM yang telah dipakejkan itu disalin dan disimpan dalam cakera padat (CD-ROM) untuk memudahkan penggunaan perisian ini di lokasi yang berlainan.

Perbincangan

Dalam usaha untuk menghasilkan satu perisian modul ABM yang bertajuk Pengangkutan Oksigen Di Dalam Badan Manusia merupakan satu usaha untuk memperkayakan koleksi perisian ABM versi bahasa Inggeris yang bermutu dari segi penyampaian isi kandungan dengan berkesan serta boleh menimbulkan minat pelajar. Pelbagai aspek kemahiran pembangunan perisian amat diperlukan semasa pembangunan perisian ini.

Penggunaan *Microsoft Office PowerPoint 2003* dalam penghasilan perisian adalah mudah namun keupayaan adalah terhad apabila sesebuah perisian yang dibangunkan memerlukan penggunaan banyak media seperti visual grafik, video dan audio. Oleh itu, adalah wajar untuk menguasai penggunaan perisian multimedia yang lain supaya media-media seperti audio, visual dan video yang bersesuaian serta berkualiti tinggi dapat digunakan dalam pembangunan perisian multimedia yang berasaskan *Microsoft Office PowerPoint 2003*.

Pembangun juga perlu giat menerokai keupayaan perisian *Microsoft Office PowerPoint 2003* yang benar. Sebenarnya dengan edisi ini banyak fungsi dapat digunakan contohnya PowerPoint ini dapat berfungsi bersama dengan *visual basic*. Dengan adanya kebolehan ini, keupayaan *PowerPoint 2003* adalah seperti perisian pengaturcaraan yang lain. Ciri-ciri seperti interaktif dan butang-butang *Mouse Over* dapat dimasukkan dalam perisian yang dibangunkan.

Rumusan

Satu perisian modul ABM yang bertajuk Pengangkutan Oksigen Di Dalam Badan Manusia dalam Bahasa Inggeris telah berjaya dibangunkan dengan menggunakan *Microsoft PowerPoint 2003* serta perisian pembangunan multimedia yang lain. Diharapkan perisian yang dibangunkan ini dapat membantu guru dalam proses pengajaran.

Bilangan ABM yang menggunakan Bahasa Inggeris dalam penyampaian isi pelajaran telah bertambah dengan terhasilnya perisian modul ABM ini. Perisian yang dibangunkan dalam versi Bahasa Inggeris ini juga adalah sejajar dengan usaha dasar Kementerian Pendidikan yang mula memperkenalkan pengajaran subjek Sains dan Matematik dengan menggunakan Bahasa Inggeris. Selain daripada itu, masalah kekurangan ABM yang sesuai di kalangan guru sains juga berjaya diatasi.

Beban guru dalam persediaan alat Bantu mengajar yang bertajuk Pengangkutan Oksigen di dalam Badan Manusia berjaya dikurangkan dengan terhasilnya perisian modul ABM ini. Guru sains tidak lagi perlu membazirkan masa yang banyak untuk menghasilkan satu perisian modul ABM yang menarik dan interaktif.

Rujukan

Abdul Rahim Mohd. Said (1987). *Peranan Teknologi Pendidikan di Malaysia*. Konvensyen Teknologi Pendidikan Peringkat Kebangsaan. Kuala Lumpur

Atan Long (1982). *Pedagogi Kaedah Mengajar*. Petaling Jaya: Penerbit Fajar Bakti Sdn Bhd

Aye Choy (2001). *Membangunkan Perisian Berbantuan Komputer (PBK) bagi tajuk Sistem Saraf Manusia*. UTM: Laporan Projek Sarjana Muda. Tidak Diterbitkan.

Baharuddin Aris, Manimegalai Subramaniam dan Rio Sumarni Shariffudin. (2002). *Reka Bentuk Perisian Multimedia*. Johor Bahru: UTM.

Blosser, Patricia E (1990). *Science misconceptions research and some implications for the teaching of science to elementary school students*. 12 (4) . 1-70

Dorothy Diamond (1978). *Introduction and guide to teaching primary science*. London : Mac Donald Educational

Erickson, C. W. H. and Curl, D. H. (1979). *Fundamentals of Teaching with Audio-Visual Technology*. New York: Macmillan Publishing Co. Inc.

Jamalludin Harun, Baharuddin Aris Dan Zaidatun Tasir (2003). *Pembangunan Perisian Multimedia*. Kuala Lumpur: Venton Publishing.